

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 **Offenl gungsschrift**  
①1 **DE 3605523 A1**

②1 Aktenzeichen: P 36 05 523.9  
②2 Anmeldetag: 20. 2. 86  
②3 Offenlegungstag: 27. 8. 87

⑤1 Int. Cl. 4:  
**B41 F 21/10**  
B 41 F 21/04  
// B65H 29/06

Behördeneigentum

DE 3605523 A1

⑦1 Anmelder:

Shinohara Machinery Co., Ltd., Shizuoka, JP

⑦4 Vertreter:

Assmann, E., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Klingseisen, F.,  
Dipl.-Ing.; Zumstein, F., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anw., 8000 München

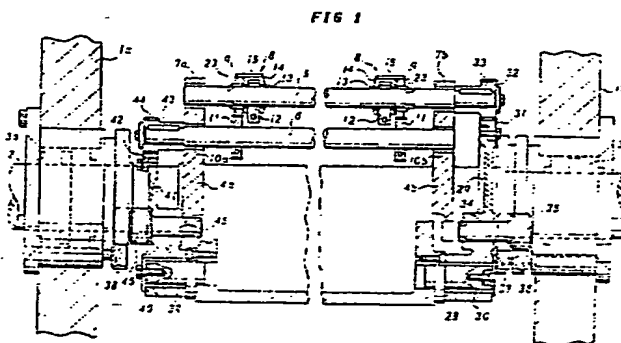
⑦2 Erfinder:

Iwamoto, Masayuki; Araki, Setsuo; Sone, Yasuo,  
Shizuoka, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Wendegreifvorrichtung für eine einseitige und doppelseitige Druckmaschine

Wendegreifvorrichtung für eine einseitige und doppelseitige Druckmaschine. Die Wendegreifvorrichtung umfaßt einen Aufnahmeteil (22), an dem ein Greiferkissen, das am Außenumfang eines Wendezylinders befestigt ist, einen Papierbogen in einer Kombination mit Greiferelementen und einem Zwischenraum zum Zurückziehen ergreift. Die Greiferelemente umfassen eine Kombination aus einem Hauptgreifer (8), der an einer gemeinsamen Welle (5) vorgesehen ist, und einem Hilfsgreifer (9), der dem Hauptgreifer (8) gegenüberliegt. Der Hauptgreifer (8) ist mit einer Breite ausgebildet, die ausreicht, um den Aufnahmeteil (22) des Greiferkissens und die Spitze des Hilfsgreifers (9) gleichzeitig zu überdecken, und wird über die gemeinsame Welle (5) gesteuert. Der Hilfsgreifer (9) hat eine derartige Breite, daß er teilweise der Breite des Hauptgreifers (8) gegenüberliegt, und wird mit der gemeinsamen Welle (5) als Mittelpunkt gesteuert. Durch Verwendung dieses Aufbaus ergibt sich eine Wendegreifvorrichtung mit verbesserter Greiffunktion, verbesserter Paßgenauigkeit und höherer Greifkraft.



DE 3605523 A1

## Patentansprüche

1. Wendegreifvorrichtung für eine einseitige und doppelseitige Druckmaschine, die den vorderen Rand oder den hinteren Rand eines Papierbogens vom Greifer am vorderen Ende oder Greifer am hinteren Ende eines Zylinders mit zwei Durchmessern aufnimmt, der eine Papiertransporteinrichtung bildet, und die den Bogen zur folgenden Druckeinheit entweder in dem Zustand, in dem er aufgenommen wurde, oder im umgewendeten Zustand abgibt, während sich der Wendezylinder dreht, gekennzeichnet durch einen Aufnahmeteil, an dem ein Greiferkissen, das am Außenumfang des Wendezylinders befestigt ist, den Bogen in Zusammenarbeit mit Greiferelementen und einem Zwischenraum zum Zurückziehen ergreift, wobei die Greiferelemente eine Kombination aus einem Hauptgreifer, der an einer gemeinsamen Welle vorgesehen ist, und einem Hilfsgreifer umfassen, der dem Hauptgreifer gegenüberliegt, der Hauptgreifer so ausgebildet ist, daß er eine Greiferbreite hat, die ausreicht, den Aufnahmeteil des Greiferkissens und die Spitze des Hilfsgreifers gleichzeitig zu überdecken, und durch die gemeinsame Welle gesteuert wird, und der Hilfsgreifer eine solche Breite hat, daß er teilweise der Breite des Hauptgreifers gegenüberliegt, und mit der gemeinsamen Welle als Mittelpunkt gesteuert wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Greiferkissen in Form eines Greiferkissenstangenelementes ausgebildet ist, das am Außenumfang des Wendezylinders befestigt ist, wobei das Greiferkissenstangenelement paarweise mit dem Aufnahmeteil und dem Zwischenraum versehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Greiferhalter und ein Hauptgreiferkörper, die den Hauptgreifer bilden, in einer Linie auf der gemeinsamen Welle angeordnet sind, und der Hauptgreiferkörper, der am Greiferhalter befestigt ist, einen Verlauf hat, der eine Breite liefert, die ausreicht, die Spitze des Hilfsgreifers zu überdecken.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zahnradteil am Außenumfang des Hilfsgreifers ausgebildet ist und mit dem Steuerzahnrad einer Welle zum Steuern des Hilfsgreifers in Eingriff steht, die parallel zur Hauptwelle vorgesehen ist.

## Beschreibung

Die Erfindung befaßt sich mit einer Bogenrotationsmaschine für einen einseitigen und doppelseitigen Druck, und betrifft insbesondere eine Wendegreifvorrichtung, die an einem Umkehr- oder Wendezylinder vorgesehen ist, der eine Papiertransporteinrichtung bildet.

Eine Bogenrotationsmaschine für einen einseitigen und doppelseitigen Druck kann eine Seite eines Papierbogens in zwei oder mehreren Farben oder beide Seiten eines Papierbogens in einer von mehreren Farben jeweils bedrucken. Derartige Druckmaschinen haben einen breiten Anwendungsbereich gefunden und stehen in einem hohen Ansehen.

Eine derartige und doppelseitigen Druckmaschine umfaßt mehrere Druckeinheiten, die mit einer Papiertransporteinrichtung verbunden sind, die Papiertrans-

portzylinder, Zylinder mit zwei Durchmessern und Wende- oder Umkehrzylinder umfaßt. Diese Papiertransporteinrichtung bewirkt den Papiertransport und die Papierrückführung, die zum Doppeldruck benötigt wird.

Beim einseitigen Drucken ergreift ein Greifer am vorderen Ende des Zylinders mit zwei Durchmessern den vorderen Rand eines Bogens, wobei er den Wendegreifer des Wendezylinders dazu bringt, daß dieser den vorderen Rand an einem Kontaktpunkt mit dem Wendezylinder ergreift. Der Wendegreifer dreht sich dann zusammen mit dem Wendezylinder, während er den vorderen Rand des Bogens ergreift, und gibt den Bogen zum Druckzylinder einer folgenden Druckeinheit ab. Beim Doppeldruck läuft jedoch der Greifer am vorderen Ende des Zylinders mit zwei Durchmessern durch den oben beschriebenen Kontaktpunkt, während er den Bogen ergreift, woraufhin er den hinteren Rand des Bogens dem Wendegreifer des Wendezylinders zuführt, wenn der Greifer an hinteren Ende den oben beschriebenen Kontaktpunkt erreicht, woraufhin der Wendegreifer den Bogen dem Druckzylinder einer folgenden Druckeinheit liefert, nachdem der Bogen gewendet ist, während sich der Wendezylinder dreht.

Eine derartige Wendegreifvorrichtung, die am Wendezylinder vorgesehen ist, unterscheidet sich von denjenigen Vorrichtungen, die an den Papiertransportzylindern und den Zylindern mit zwei Durchmessern vorgesehen sind, die nur für die Papieraufnahme und Abgabe sorgen, und muß somit geeignete Öffnungs- und Schließbewegungen, d.h. Greif- und Freigabebewegungen entsprechend sowohl dem Fall des einseitigen Druckes als auch dem Fall des Doppeldruckes sowie eine Wendefunktion für das Papier beim Doppeldruck ausführen, so daß eine Anordnung erdacht werden muß, die sich vollständig von der anderer Greifer unterscheidet.

In der US-PS 35 35 391 wird ein bekannter Wendegreifer beschrieben, bei dem zwei Paare von drehbaren Kipp- oder Pendelgreifern nebeneinander in einem Wendezylinder vorgesehen sind. Bei dieser bekannten Vorrichtung wird beim einseitigen Drucken nur eines der beiden Greiferpaare angetrieben, während das andere Greiferpaar vollständig angehalten ist. Beim Doppeldruck nimmt jedoch eines der Greiferpaare den hinteren Rand eines Bogens auf, während das andere Greiferpaar dazu gebracht wird, den hinteren Rand des Bogens zu ergreifen, um ihn abzugeben, wodurch der Bogen zum Druckzylinder einer folgenden Druckeinheit abgegeben wird, nachdem er umgewendet wurde, während sich der Wendezylinder dreht.

Bei dieser bekannten Vorrichtung kann es jedoch vorkommen, daß die Funktion des Ergreifens des Papiers zwischen den beiden Greiferpaaren am Wendezylinder beim einseitigen Drucken geändert werden sollte. Dadurch wird der Bogen häufiger abgegeben, was folglich hinsichtlich der Abgabefehler und der Abnahme der Ausrichtungsgenauigkeit nachteilig ist.

Die Pendelgreifer, die in Form einer Kombination aus Greifern und Greiferkissen rotieren, haben darüber hinaus eine geringe Zuverlässigkeit im Hinblick auf die Greiffunktion, da die Greiferkissen nicht festliegen.

Da weiterhin zwei Pendelgreifer in Umfangsrichtung des Wendezylinders rotieren, werden Fehler in der Halteposition dieser Greifer als Ausrichtungsfehler bezüglich des Bogens übertragen und wird die Druckqualität beeinflusst.

In der DE-OS 24 14 998 und der US-PS 38 99 970 werden Wendegreifer beschrieben, die zwei kombinier-

te Greifer umfassen, die um eine gemeinsame Welle drehbar sind. Einer dieser kombinierten Greifer arbeitet als Greifer, während der andere als Greiferkissen arbeitet, w bei die kombinierten Greifer sich um eine gemeinsame Achse drehen und beim Doppeldruck den Bogen wenden.

Da der Bogen bei diesen bekannten Einrichtungen separat über einen Öffnungs- und Schließmechanismus bei jedem Greifen und Freigaben geschwenkt wird, wird jedoch in Hinblick auf die Greiffunktion die Position relativ zu den Greiferkissen des Zylinders, der das Ziel der Aufnahme und Abgabe ist, leicht verschoben, so daß es schwierig ist, den Bogen genau aufzunehmen und abzugeben und eine Instabilität bezüglich der Ausrichtungsgenauigkeit auftritt.

Da die bekannten Einrichtungen so ausgebildet sind, daß eine Feder zwischen den kombinierten Greifern angeordnet ist, um die Greifkraft zu liefern und die kombinierten Greifer über einen Öffnungs- und Schließsteuermechanismus betätigt werden, der ein Element, wie beispielsweise ein Segmentzahnrad, umfaßt, das gegen die Kraft der Feder wirkt, ist es hinsichtlich der Greifkraft unmöglich, die Feder über einen bestimmten Grenzwert hinaus stärker zu machen, der durch den Öffnungs- und Schließmechanismus bestimmt ist, oder die Greifkraft schließlich auf einen ausreichend großen Wert festzulegen.

Bei einer Druckmaschine werden darüber hinaus Bögen mit verschiedener Stärke benutzt, so daß insbesondere dann, wenn der benutzte Bogen eine große Stärke hat, eine Diskrepanz in der Lage des Greifpunktes unvermeidlich zwischen den kombinierten Greifern und den Greifern der gegenüberliegenden Zylinder in radialer Richtung auftritt. Folglich wird ein wellenartiger Unterschied in der Höhe der Greifposition, nämlich dem Rand des Bogens, erzeugt, was zu Druckproblemen, wie beispielsweise einem Doppeldruck und einer schlechten Paßgenauigkeit führt.

Beim Wenden arbeiten die kombinierten Greifer so, daß sie den Bogen den Greifern der gegenüberliegenden Zylinder abgeben, so daß es schwierig ist, die Positionsgenauigkeit der kombinierten Greifer sicherzustellen, und somit eine Feinregulierung benötigt wird.

In Hinblick auf die Schwierigkeiten der zuerst genannten bekannten Vorrichtung, d.h. der Pendelgreifer, ist es wünschenswert, einen Bogen ohne jede Änderung der Greiffunktion zu wenden, wie es bei den kombinierten Greifern der zweiten bekannten Vorrichtung der Fall ist, um eine Zunahme in der Häufigkeit der Papierabgabe zu vermeiden.

Um die Greiffunktion und ihre Stabilität sicherzustellen, ist es wünschenswert, auch beim Doppeldruck dafür zu sorgen, daß der Bogen dadurch ergriffen wird, daß der Greifer gegen das Greiferkissen geschlossen wird, das am Wendezylinder fest angebracht ist.

Um eine höhere Paß- oder Ausrichtungsgenauigkeit zu erzielen, ist es weiterhin wünschenswert, daß ein Greiferkissen, das zu einer Norm oder einem Bezug zur Ausrichtung werden kann, konstant an einer bestimmten Stelle am Wendezylinder befestigt ist.

In Hinblick auf die Schwierigkeiten der kombinierten Greifer, die bei der zweiten bekannten Vorrichtung verwandt werden, ist das Greiferkissen in der gewünschten Weise fest in Hinblick auf die Ausrichtungsgenauigkeit angebracht, wie es bereits bekannt ist.

Um der Greifkraft einen höheren Wert zu geben, ist es wünschenswert, daß nur die Greifer betätigt und gegen die Greiferkissen gedrückt werden, die fest am

Wendezylinder angebracht sind.

Es ist weiterhin notwendig, Gegenmaßnahmen bezüglich der Probleme zu treffen, die durch eine Zunahme in der Stärke des Papier hervorgerufen werden oder sich bei der Feinregulierung des Greifpunktes herausgestellt haben.

Durch die Erfindung soll daher eine Wendegreifvorrichtung für eine einseitige einseitige und doppelseitige Druckmaschine geschaffen werden.

Die erfindungsgemäße Wendegreifvorrichtung soll insbesondere eine ausgezeichnete Greiffunktion haben.

Die erfindungsgemäße Wendegreifvorrichtung soll weiterhin eine ausgezeichnete Paßgenauigkeit liefern.

Die erfindungsgemäße Greifvorrichtung soll weiterhin in der Lage sein, eine große Greifkraft anzulegen.

Darüber hinaus soll durch die Erfindung eine Wendegreifvorrichtung geschaffen werden, die das Wenden des Bogens mit einem einfachen Aufbau bewirken kann und keine Feinregulierung benötigt, die leicht zu Schwierigkeiten führt.

Bei der erfindungsgemäßen Wendegreifvorrichtung ist das Greiferkissen so ausgebildet, daß es absolut fest am Umfang des Wendezylinders angebracht ist. Dieses Greiferkissen umfaßt einen Aufnahmeteil zum Ergreifen eines Bogens in Zusammenarbeit mit Greifelementen sowie einen Raum zum Abziehen eines Bauteils der Greiferelemente.

Die Greiferelemente zum Ergreifen eines Bogens zusammen mit dem Greiferkissen umfassen eine Kombination aus einem Hauptgreifer, der an einer gemeinsamen Welle vorgesehen ist, und einen Hilfgreifer, der diesem Hauptgreifer gegenüberliegt. Der Hauptgreifer ist so ausgebildet, daß er einen breiten Greifer aufweist, der den Aufnahmeteil des Greiferkissens sowie die Greiferspitze des Hilfgreifers überdecken kann, und wird durch die gemeinsame Welle so gesteuert, daß er schwingen und drehen kann.

Der Hilfgreifer, der nur an einem Teil der Breite des Hauptgreifers gegenüberliegt, wird durch ein anderes Steuerelement so gesteuert, daß er um die gemeinsame Welle schwingen und drehen kann. Der Hilfgreifer arbeitet mit dem Hauptgreifer nur beim Doppeldruck zusammen und wird beim einseitigen Drücken in den Raum im Greiferkissen zurückgezogen, so daß er keine Funktion hat. Beim einseitigen Drücken arbeitet somit nur der Hauptgreifer mit dem Greiferkissen zusammen, um die Aufnahme und Abgabe des vorderen Randes des Bogens zu bewirken, während der Hilfgreifer in diesen Raum abgezogen ist und keine aktive Funktion hat.

Beim Doppeldruck arbeiten jedoch der Haupt- und der Hilfgreifer zusammen, um den hinteren Rand des Bogens in der Aufnahmesituation aufzunehmen, wobei beide dann in die Papiergreifsituation zusammen mit dem Aufnahmeteil des Greiferkissens befördert werden, wonach sie sich als Einheit um die gemeinsame Welle drehen und den Bogen wenden. Dann wird der hintere Rand des Bogens zum Druckzylinder der nächsten Druckeinheit in einem Zustand abgegeben, in dem der Hilfgreifer in den Raum abgezogen ist, so daß der Hauptgreifer und das Greiferkissen den hinteren Rand des Bogens ergreifen.

Bei einer Wendegreifvorrichtung für eine einseitige und doppelseitige Druckmaschine gemäß der Erfindung wird die Hauptfunktion in überlegener Weise ohne eine Änderung der Greiffunktion ausgeführt, w bei das Greiferkissen im wesentlichen festliegt, so daß die Greiffunktion, die Paßgenauigkeit und die Greifkraft extrem gut sind. Eine Zunahme in der Stärke des Pa-

piers führt zu keinem wellenartigen Unterschied in der Höhe, so daß keine Notwendigkeit der Feinregulierung der Stelle des Greifpunktes besteht. Dieser Wendegreifer hat darüber hinaus einen relativ einfachen Aufbau, so daß es möglich ist, den Aufbau der Greifvorrichtung des gegenüberliegenden Zylinders zu vereinfachen. Schließlich können die verschiedenen Schwierigkeiten, die bei herkömmlichen Wendegreifvorrichtungen auftreten, auf einmal beseitigt werden.

Im folgenden wird anhand der zugehörigen Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht der erfindungsgemäßen Wendegreifvorrichtung am Wendezylinder,

Fig. 2 eine vergrößerte Draufsicht auf den Hauptteil der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung,

Fig. 3 eine Teilquerschnittsansicht in Richtung des Pfeiles III in Fig. 2,

Fig. 4 in einer Schnittansicht hauptsächlich den Hilfgreifer von Fig. 2,

Fig. 5 die Arbeitsweise der Wendegreifvorrichtung beim einseitigen Drucken,

Fig. 6 in einer Teilquerschnittsansicht die Arbeitsweise der Wendegreifvorrichtung beim Doppeldruck,

Fig. 7 den Zustand, in dem der Hauptgreifer vom Greiferkissen getrennt ist, und zwar längs einer Linie, die sich von der Querschnittsansicht von Fig. 3 unterscheidet,

Fig. 8 in einer Querschnittsansicht den Zustand, in dem der Haupt- und der Hilfgreifer zusammenarbeiten und den hinteren Rand eines Papierbogens ergreifen, und

Fig. 9 den Zustand, in dem der Haupt- und der Hilfgreifer, die den hinteren Rand des Bogens ergreifen, sich drehen, und der Hauptgreifer im Greiferkissen sitzt.

In Fig. 1 sind die Seitenwände 1a und 1b einer Druckmaschine und eine Welle 2 eines Wendezylinders dargestellt, der drehbar zwischen den Seitenwänden 1a und 1b über Lager 3a und 3b gelagert ist, die in Querrichtung angeordnet sind. Zwei Schultern 4a und 4b des Wendezylinders sind auf beiden Seiten der Welle 2 angeordnet, wobei die Schultern als Untersatz zum Anbringen einer Greiferwelle 5 und einer den Hilfgreifer steuernden Welle 6 dienen. Es ist ersichtlich, daß in Fig. 1 der mittlere Teil des Wendezylinders im wesentlichen weggelassen ist.

Die Greiferwelle 5 ist drehbar zwischen den Schultern 4a und 4b über Lager 7a und 7b gelagert, die in Querrichtung angeordnet sind, verläuft parallel zur Welle 2 und wirkt als gemeinsame Welle für viele Greiferelemente, von denen jedes eine Kombination aus einem Hauptgreifer 8 und einem Hilfgreifer 9 umfaßt. Die Welle 6 zum Steuern des Hilfgreifers ist drehbar zwischen den Schultern 4a und 4b über Lager 10a und 10b gelagert, die in Querrichtung angeordnet sind, verläuft parallel zur Greiferwelle 5 und kann als Welle zum Anbringen eines Steuerrades 11 zum Steuern des Hilfgreifers 9 dienen.

Der Hauptgreifer 8 der Greiferelemente umfaßt in der in Fig. 2 und 3 dargestellten Weise hauptsächlich einen Träger 12, der fest an der Greiferwelle 5 dadurch angebracht ist, daß er um diese Welle herum festgezogen ist, einen Greiferhalter 14, der drehbar an der Greiferwelle 5 über ein Lager 13 vorgesehen ist, und einen Hauptgreiferkörper 15, der am Greiferhalter 14 befestigt ist. Der Träger 12 ist insbesondere dadurch an der Greiferwelle 5 befestigt, daß ein Bolzen 16 festgezogen ist, und der Greiferhalter 14, der den Träger 12 hält, wie

es in Fig. 2 dargestellt ist, ist über das Lager 13 drehbar auf der Greiferwelle 5 vorgesehen. Eine Feder 19 liegt zwischen dem Führungsbolzen 17 des Greiferhalters 14 und der Anschlagplatte 18 des Trägers 12 und drückt den Greiferhalter 14 in Fig. 3 in eine Richtung entgegen dem Uhrzeigersinn, d.h. in die Richtung, in der der Hauptgreifer 8 geschlossen wird. Eine Stellschraube 20 dient dazu, die Öffnung zwischen der Schraube und dem Greiferhalter 14 und somit den Zeitpunkt der Öffnung des Hauptgreifers 8 einzustellen. Der Hauptgreiferkörper 15 ist am Greiferhalter 14 über Befestigungsbolzen 21 befestigt, wie es in Fig. 2 dargestellt ist, und erstreckt sich zu der Seite des Hilfgreifers 9 neben dem Hauptgreifer 8 und hat somit effektiv eine Breite, die ausreicht, den Aufnahmeteil 22 des Greiferkissens und die Spitze des Hilfgreifers 9 zu überdecken. Der Hilfgreifer 9 ist in der Fig. 2 und 4 dargestellten Weise drehbar über eine Buchse 23 auf der Greiferwelle 5 vorgesehen, die die gemeinsame Welle darstellt. Der Hilfgreifer 9 ist parallel zum Hauptgreifer 8 angebracht, wie es in der Zeichnung dargestellt ist, was jedoch nicht unbedingt erforderlich ist. Obwohl die Spitze des Hilfgreifers 9 dem Hauptgreiferkörper 15 zur Zusammenarbeit gegenüberliegt, arbeitet umgekehrt vom Standpunkt des Hauptgreiferkörpers 15 nur ein Teil des Hauptgreiferkörpers 15 mit der Spitze des Hilfgreifers 9 zusammen, während andere Teile nur dazu vorgesehen sind, mit dem Aufnahmeteil 22 des Greiferkissens zusammenzuarbeiten. Ein Zahnteil 24 ist um einen Teil des Umfangs des Hilfgreifers 9 ausgebildet. Dieser Zahnteil 24 kämmt mit einem Steuerzahnrad 11, das an der Welle 6 zum Steuern des Hilfgreifers über einen Bolzen 25 befestigt ist. Es ist natürlich auch denkbar, den in Fig. 4 dargestellten Hilfgreifer 9 komplizierter in Form von zwei Teilen, d.h. dem Greiferteil und dem Zahnteil, auszubilden und mit dem Steuerzahnrad 11 in Eingriff zu bringen.

Das in den Fig. 2 bis 4 dargestellte Greiferkissen ergreift einen Papierbogen zusammen mit dem Hauptgreifer 8, ist jedoch in Fig. 1 nicht dargestellt. Das Greiferkissen ist natürlich am Wendezylinder vorgesehen und gemäß der Erfindung so ausgebildet, daß es am Umfang des Wendezylinders absolut fest liegt, wie es in Fig. 3 dargestellt ist. D.h., daß das Greiferkissen fest am Außenumfang des Wendezylinders in Längsrichtung, d.h. in Axialrichtung des Wendezylinders angebracht ist, da ein stangenförmiges Element 26 für das Greiferkissen durch Bolzen oder ähnliche Einrichtungen, die nicht dargestellt sind, fest angebracht ist. Gemäß der Erfindung steht das stangenförmige Element 26 für das Greiferkissen nicht nur mit dem Hauptgreifer 8, sondern auch mit dem Hilfgreifer 9 in einer bestimmten Beziehung. Wie es in Fig. 3 dargestellt ist, hat das stangenförmige Element 26 für das Greiferkissen einen Aufnahmeteil 22 zum Ergreifen eines Papierbogens zusammen mit dem Hauptgreiferkörper 15 sowie einen Zwischenraum 27 zur Aufnahme der Spitze des Hilfgreifers 9. Der Aufnahmeteil 22 und der Zwischenraum 27 stehen daher jeweils mit dem Hauptgreifer 8 und dem Hilfgreifer 9 in Eingriff, wie es in Fig. 2 dargestellt ist. Die Breite und die Tiefe des Zwischenraumes 27 sind in geeigneter Weise so bemessen, daß der Hilfgreifer 9 aufgenommen werden kann. Der Hauptgreifer 8, der Hilfgreifer 9 und der Aufnahmeteil 22 wurden einer Superhärtungsbehandlung unterworfen, damit sie die Greiferfunktion erfüllen können.

Im folgenden wird der Arbeitsmechanismus der gemeinsamen Greiferwelle 5 beschrieben. Wie es in Fig. 1

dargestellt ist, ist eine Armwelle 28 an der Schulter 4b auf der rechten Seite in Fig. 1 befestigt, wobei in Ende eines Nocken- oder Kurvenarms 29 drehbar über ein Lager 30 auf der Armwelle 28 vorgesehen ist. Der Arm 29, der am Außenumfang der Schulter 4b vorgesehen ist, weist ein Sektorzahnrad 31 am anderen Ende auf, das mit dem Greiferwellenrad 33 kämmt, das am Ende des Greiferschaftes 5 über einen Keil 32 befestigt ist. Dem Kurvenarm 29 wird eine gegebene Bewegung durch eine Kurvenrolle 35 gegeben, die an einer Rollenwelle 34 vorgesehen ist und elastisch mit einer Kurvenscheibe 36 für den einseitigen Druck über eine nicht dargestellte Feder in dem in der Zeichnung dargestellten Zustand verbunden ist. Die Kurvenscheibe 36 für den einseitigen Druck und eine Kurvenscheibe 37 für den Doppeldruck sind an der Seitenwand 1b konzentrisch bezüglich der Welle 2 des Wendezyinders befestigt, und die jeweiligen Kurvenscheiben werden durch eine axiale Bewegung der Rollenwelle 34 der Kurvenrolle 35 in Abhängigkeit von dem gewünschten Druckformat ausgetauscht.

Der Arbeitsmechanismus der Welle 6 zum Steuern des Hilfgreifers unterscheidet sich andererseits von dem Arbeitsmechanismus für die Greiferwelle 5 insofern, als der Hilfgreifer 9 nur beim Doppeldruck arbeitet, und somit nur eine Kurvenscheibe 38 für den Doppeldruck vorgesehen ist. Eine Armwelle 39 ist an der Schulter 4a auf der linken Seite in Fig. 1 befestigt, und ein Ende eines Kurvenarms 41 ist drehbar auf der Armwelle 39 über ein Lager 40 vorgesehen. Ein Sektorzahnrad 42 ist am anderen Ende des Kurvenarms 41 vorgesehen, wobei dieses Sektorzahnrad 42 mit einem Zahnrad 44 kämmt, das am Ende der Welle 6 zum Steuern des Hilfgreifers über einen Keil 43 befestigt ist. Der Kurvenarm 41 ist mit einer Rollenwelle 45 versehen, und die Kurvenrolle 46, die am Ende dieser Rollenwelle 45 vorgesehen ist, ist elastisch mit der Kurvenscheibe 38 für den Doppeldruck verbunden, so daß sie durch die Wirkung einer nicht dargestellten Feder dazwischenrollen kann. Da Fig. 1 den Zustand zeigt, der beim einseitigen Drucken eingenommen wird, hat die Kurvenrolle 46 keine wirksame Steuerkurve und hat die Kurvenrolle 46 keinen Kontakt mit der Kurvenscheibe 38 für den Doppeldruck, bis die Rollenwelle 45 axial für den Fall des Doppeldruckes bewegt wird. D.h., daß im Fall des einseitigen Druckens der Kurvenarm 41, die Welle 6 zum Steuern des Hilfgreifers und der Hilfgreifer 9 vollständig angehalten sind. Die Kurvenscheibe 38 für den Doppeldruck ist gleichfalls an der Seitenwand 1a konzentrisch bezüglich der Welle 2 befestigt.

Im folgenden wird die Arbeitsweise der obigen Vorrichtung beschrieben. Fig. 5 zeigt die Situation zum Zeitpunkt der Aufnahme und Abgabe des Papiers beim einseitigen Drucken, und Fig. 6 zeigt dieselbe Situation beim Doppeldruck. In diesen Figuren sind ein Zylinder 47 mit zwei Durchmessern, ein Wendezyylinder 48 und ein Druckzylinder 49 der folgenden Druckeinheit dargestellt, die jeweils in die durch Pfeile angegebenen Richtungen gedreht werden.

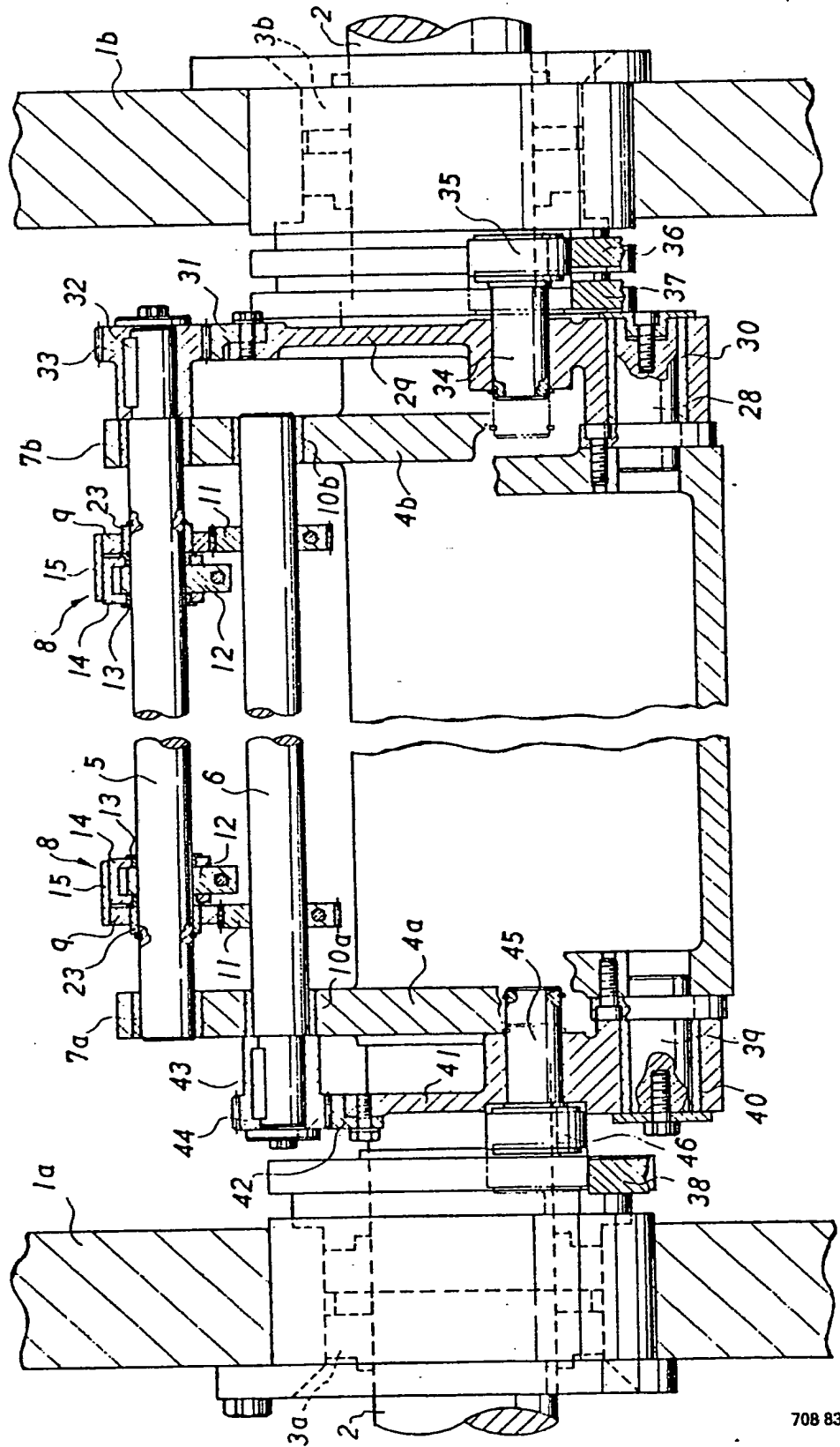
Beim einseitigen Drucken, das als ein Drucken unter sehr einfachen Verhältnissen bezeichnet werden kann, wird der vordere Rand eines Papierbogens 51, der durch einen Greifer 50 am vorderen Ende des Zylinders mit zwei Durchmessern ergriffen wird, zwischen dem Hauptgreifer 8 des Wendezyinders 48 und dem Aufnahmeteil 22 am Kontaktpunkt mit dem Wendezyylinder abgegeben. Dann ergreifen der Hauptzylinder 8 und der Aufnahmeteil 22 den vorderen Rand des Bogens 51 in

dem in Fig. 3 dargestellten Zustand und liefern der Hauptgreifer 8 und der Aufnahmeteil 22 den Bogen 51 einem Greifer 52 des Druckzylinders 49 der nächsten Druckeinheit am Kontaktpunkt mit dem Druckzylinder 49 im gleichen Zustand. In diesem Zustand ist der Hilfgreifer 9 somit vollständig angehalten, wie es in Fig. 4 dargestellt ist, und bleibt seine Greiferspitze in dem Raum 27 zurückgezogen. Der Arbeitsmechanismus bezüglich des Hilfgreifers 9 umfaßt somit keine Kurvenscheibe für den einseitigen Druck. Andererseits wird im Arbeitsmechanismus bezüglich des Hauptgreifers 8 die Kraft zum Betätigen des Hauptgreifers 8 in der oben beschriebenen Weise, d.h. von der Kurvenscheibe 36 für den einseitigen Druck auf den Greiferhalter 14 über die Kurvenrolle 35, die Rollenwelle 34, den Kurvenarm 29, das Sektorzahnrad 31, das Greiferwellenzahnrad 33, die Greiferwelle 5, den Träger 12 und die Feder 19 übertragen.

Beim Doppeldruck werden jedoch die Kurvenrolle 35 auf der Seite des Hauptgreifers 8 und die Kurvenrolle 46 auf der Seite des Hilfgreifers 9 zur Kurvenscheibe 37 für den Doppeldruck und zur Kurvenscheibe 38 für den Doppeldruck bewegt, um sie elastisch in Berührung zu nehmen, so daß der Hauptgreifer 8 und der Hilfgreifer 9 in einer Weise bewegt werden, die vollständig verschieden voneinander ist. Wenn in der in Fig. 6 dargestellten Weise der Greifer 53 am hinteren Ende des Zylinders 47 mit zwei Durchmessern zum Kontaktpunkt bewegt wird, während er den hinteren Rand des Bogens 51 hält, nehmen der Hauptgreifer 8 und der Hilfgreifer 9 den hinteren Rand des Bogens in Zusammenarbeit miteinander auf, wie es in Fig. 8 dargestellt ist. Während sie den hinteren Rand ergreifen, werden der Hauptgreifer 8 und der Hilfgreifer 9 dann durch die gemeinsame Greiferwelle 5 während der Umdrehung des Wendezyinders 48 gedreht. Nachdem der Bogen 51 durch diese Drehung umgewendet ist, erreichen die Greifer 8 und 9 die Stelle, an der sie im Aufnahmeteil 22 miteinander zusammenarbeitend sitzend, wie es mit VI in Fig. 6 und gleichfalls in Fig. 9 dargestellt ist. Der Bogen 41 wird folglich durch den Hauptgreifer 8 und den Aufnahmeteil 22 ohne Paßoder Ausrichtungsfehler ergriffen. Der Hilfgreifer 9 beendet somit zunächst seine Arbeit bei einem Transportzyklus und wird dann in den Raum 27 zurückgezogen, wie es in Fig. 4 dargestellt ist. Der hintere Rand des Bogens 51 wird daher zum Greifer 52 des Druckzylinders 49 der nächsten Druckeinheit in einem Zustand abgegeben, in dem er durch den Hauptgreifer 8 und den Aufnahmeteil 22 ergriffen ist, wie es beim einseitigen Druck der Fall ist. Danach werden der Hauptgreifer 8 und der angehaltene Hilfgreifer 9 für den nächsten Transportzyklus gedreht. Die Übertragung der Kraft im Arbeitsmechanismus des Hauptgreifers 8 erfolgt nur dadurch, daß die wirkende Steuerkurve geändert wird, und der Arbeitsmechanismus des Hilfgreifers 9 unterscheidet sich von dem des Hauptgreifers 8 in der Art seiner Bewegung, ist jedoch gleich dem des Hauptgreifers 8 bezüglich der Übertragung der Kraft, so daß diese nicht nochmals beschrieben wird.

Nummer: 36 05 523  
 Int. Cl.<sup>4</sup>: B 41 F 21/10  
 Anmeldetag: 20. Februar 1986  
 Off nlegungstag: 27. August 1987

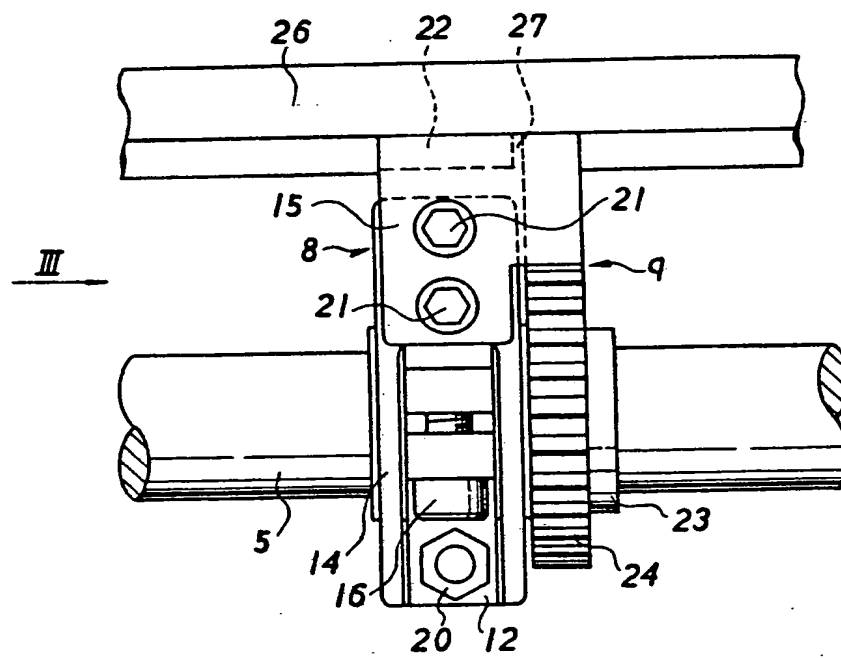
FIG. 1



20-02-88

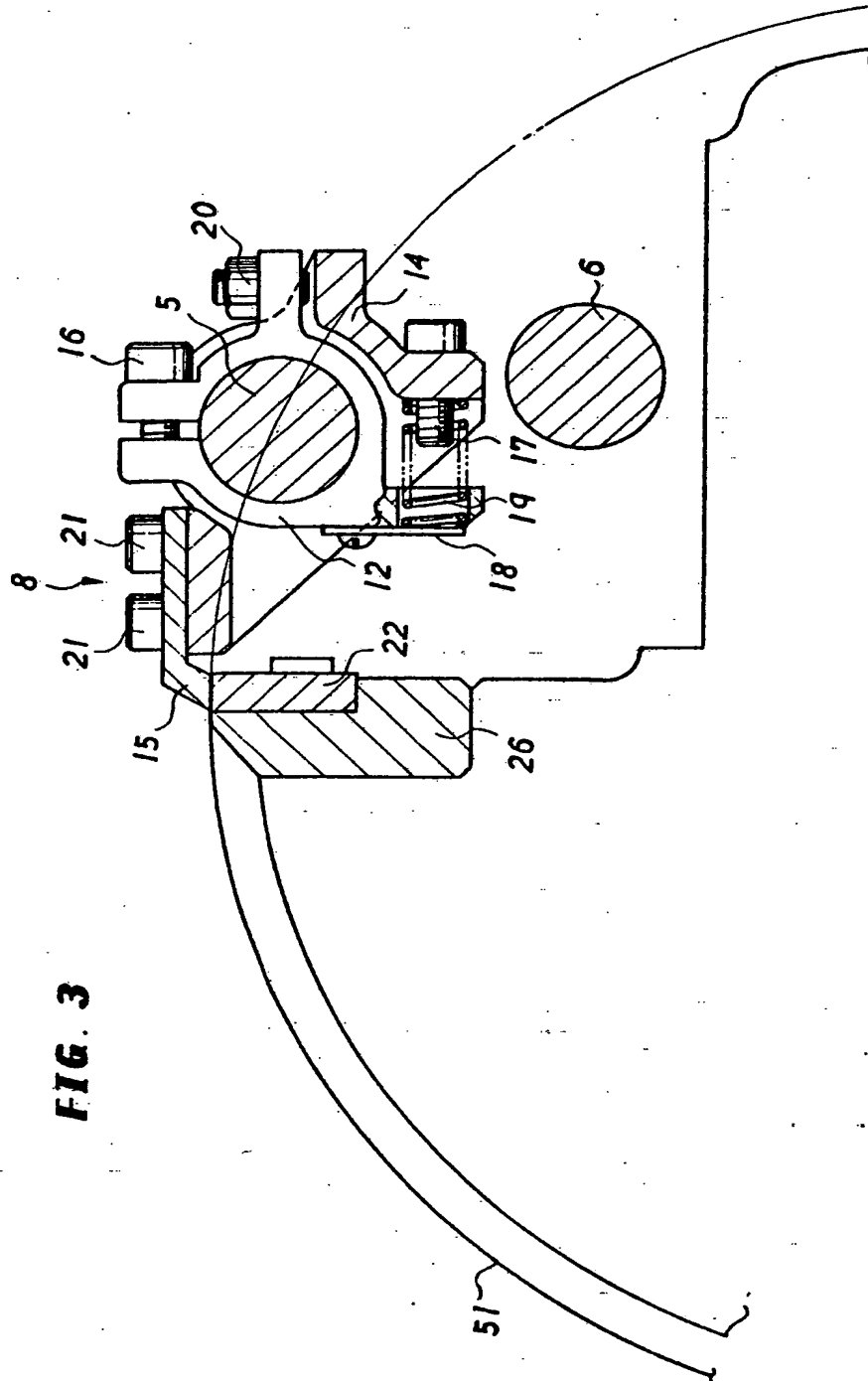
3605523

**FIG. 2**



3605523

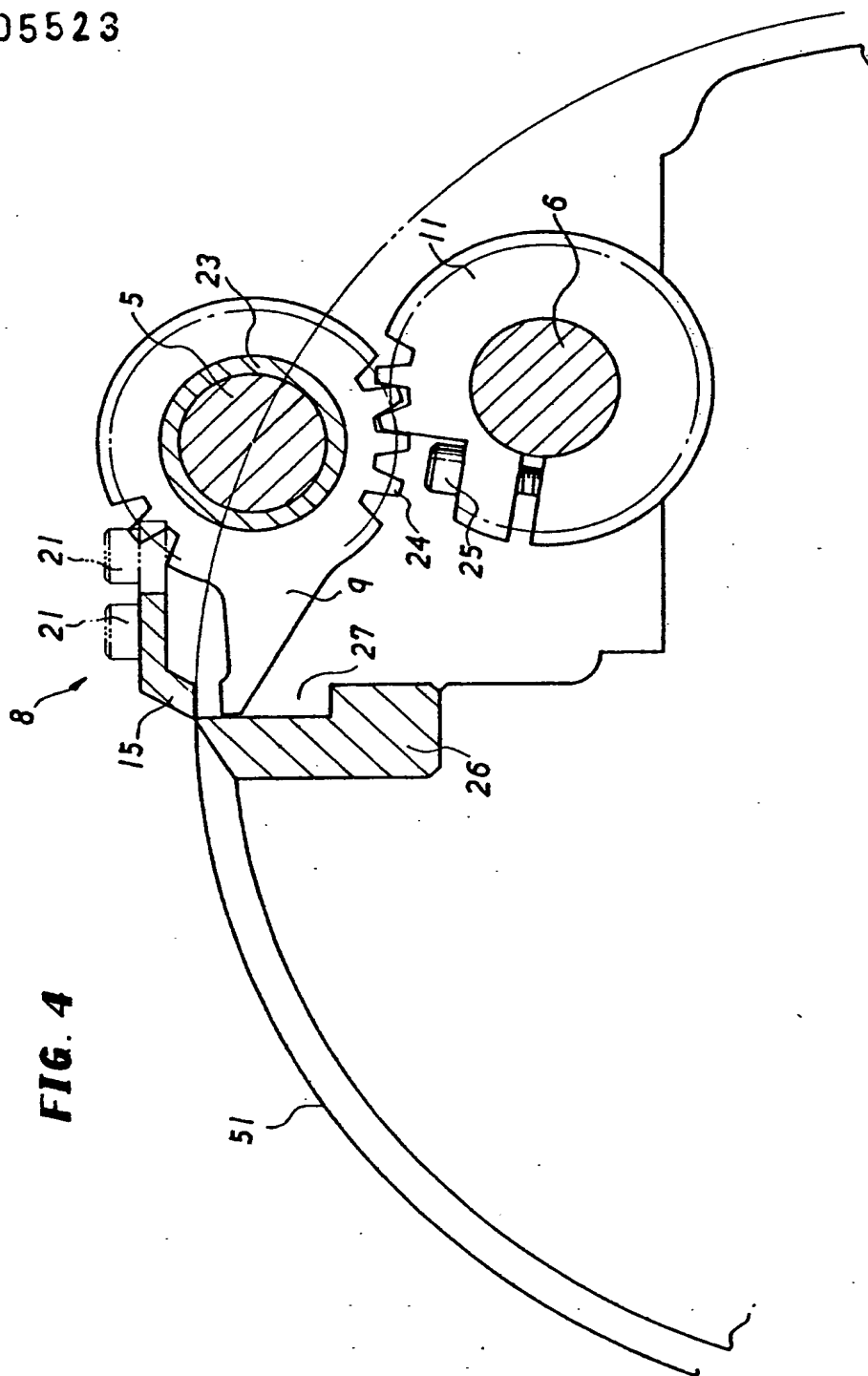
200208





3605523

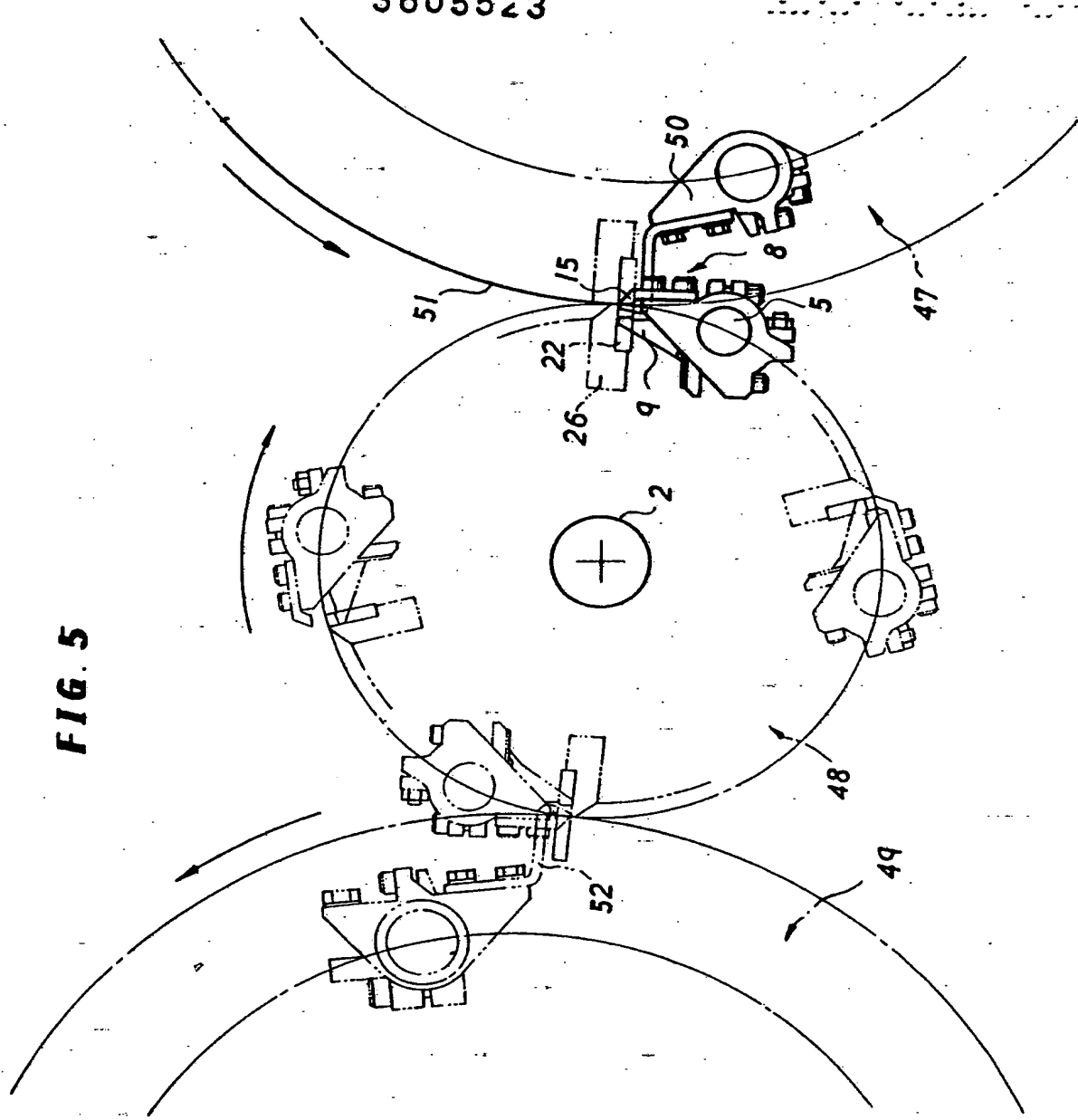
200208



3605523

2000000

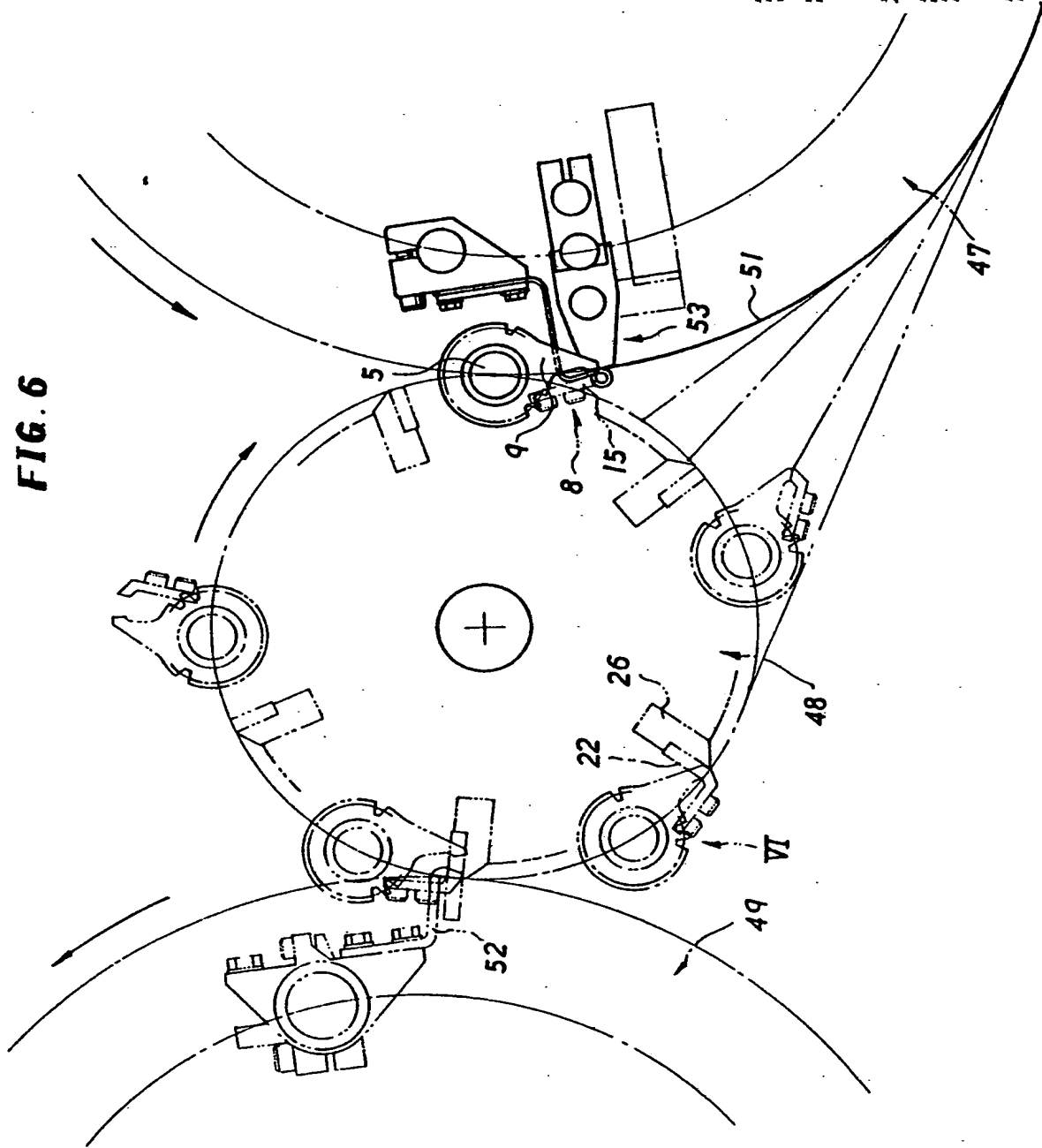
FIG. 5



3605523

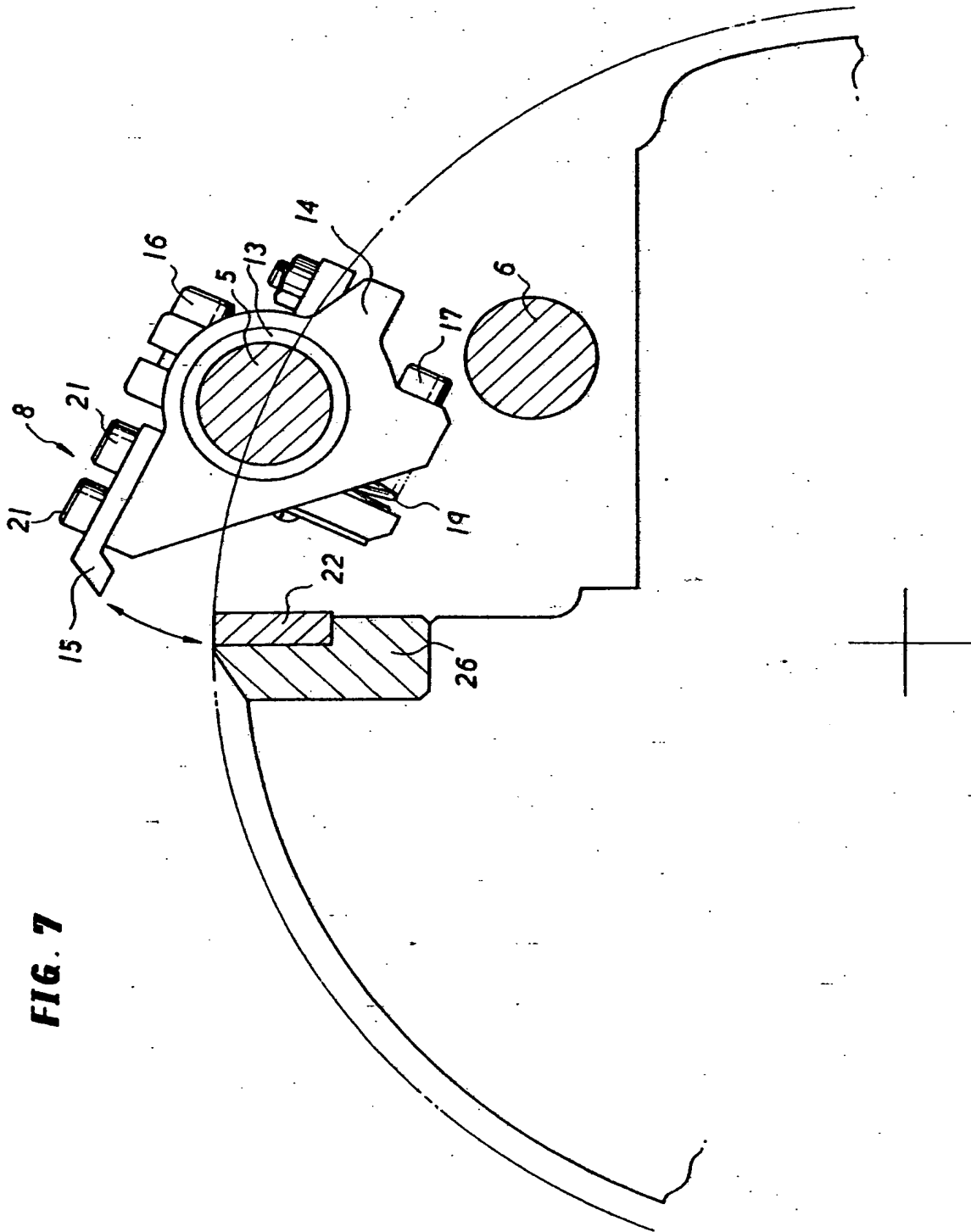
2000-03

FIG. 6



3605523

20-02-88



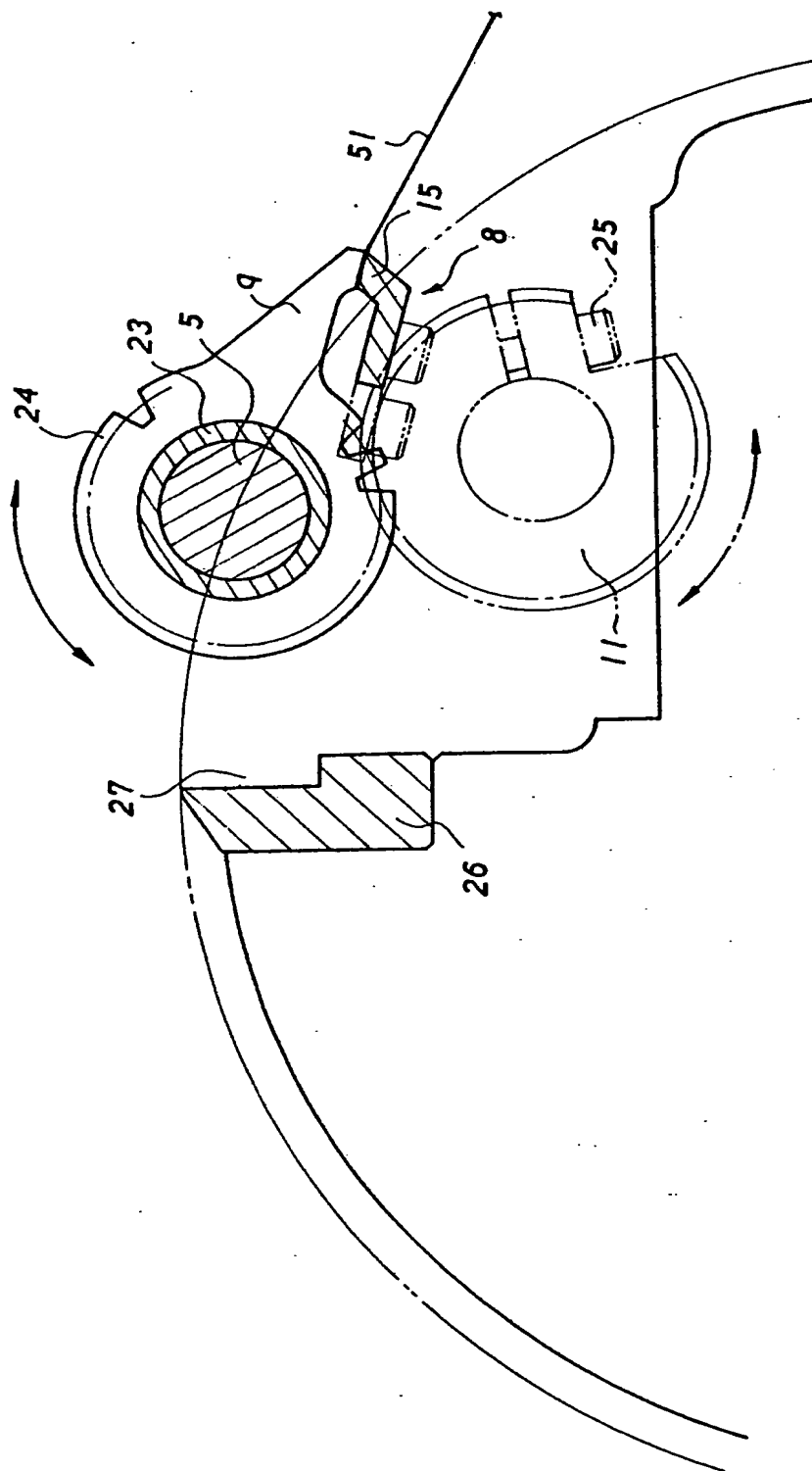
**FIG. 7**

ORIGINAL INSPECTED

3605523

2002-08

**FIG. 8**



3605523

2007-08

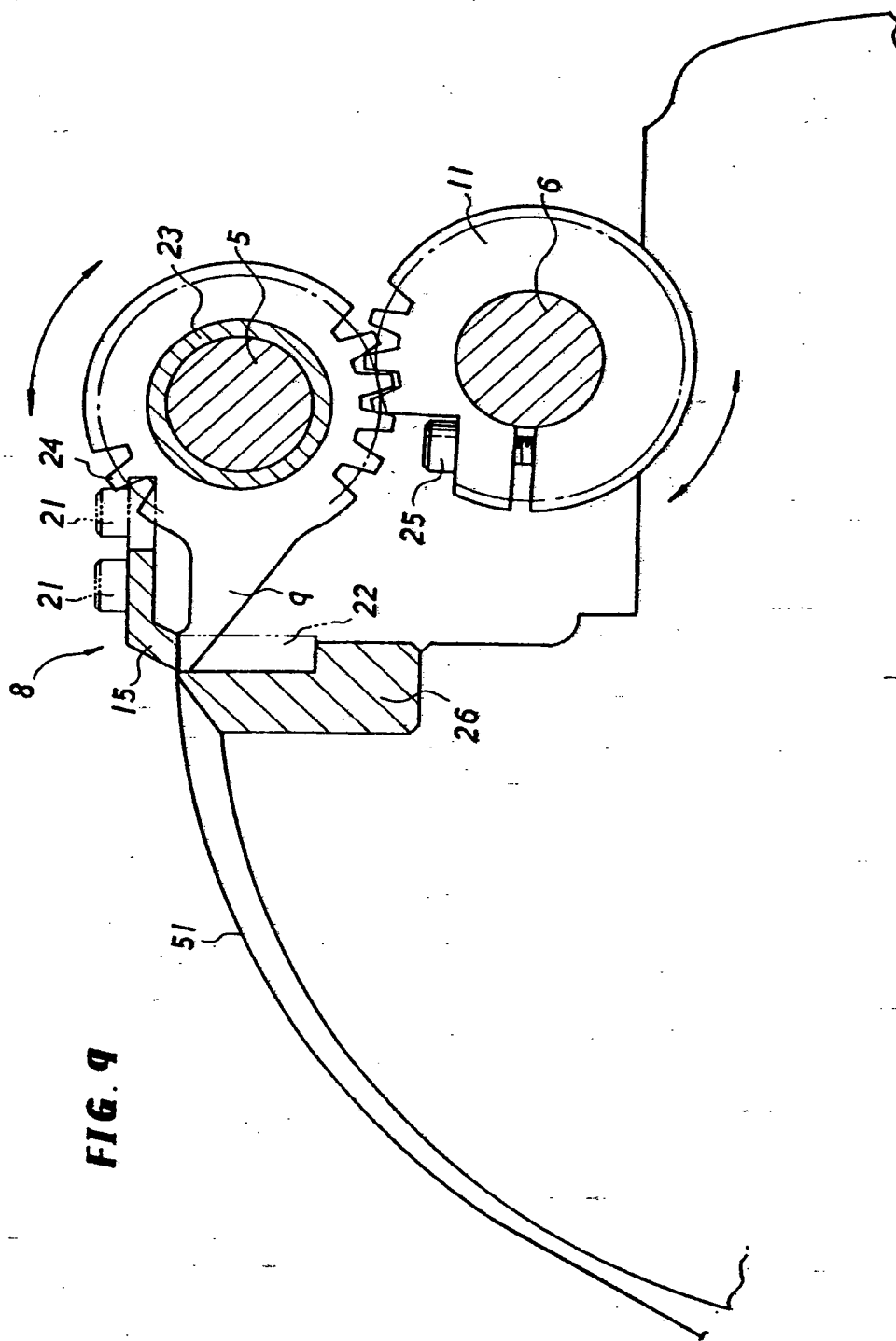
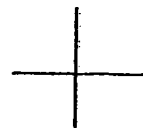


FIG. 9



**Reversing gripper for one side and perfecting printing press**

Patent Number: US4700626  
Publication date: 1987-10-20  
Inventor(s): ARAKI SETSUO (JP); SONE YASUO (JP); IWAMOTO MASAYUKI (JP)  
Applicant(s): SHINOHARA MACHINERY CO LTD (JP)  
Requested Patent: DE3605523  
Application Number: US19860833325 19860224  
Priority Number(s): GB19860003829 19860217  
IPC Classification: B41F3/40  
EC Classification: B41F21/10D  
Equivalents: AU564929, GB2186552

**Abstract**

A reversing gripper apparatus of a one side/perfecting printing press is disclosed. This reversing gripper apparatus comprises a receiving portion wherein a gripper pad fixed to the external circumference of a reversing cylinder grips a sheet of paper in combination with gripper members and a space for withdrawal, the gripper members comprise a combination of a master gripper provided on a common shaft and an auxiliary gripper opposed to the master gripper, the master gripper is formed with a width sufficient to cover the receiving portion of the gripper pad and the point of the auxiliary gripper at the same time and is controlled by a common shaft, and the auxiliary gripper has such a width as to be partly opposed to the width of the master gripper and is controlled with the common shaft as the center. By adopting this structure, the gripping function, register accuracy, and the gripping force of the reversing gripper apparatus are greatly increased.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

DOCKET NO: A-3845

SERIAL NO: \_\_\_\_\_

APPLICANT: W. Becker et al

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100